Boz-Qəhvəyi Torpaqların Morfoloji Əlamətlərinin Təsviri və Əsas Fiziki-Kimyəvi Göstəriciləri

V.V.Bəşirov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Atatürk prospekti 262, Gəncə AZ2000, Azərbaycan,
E-mail: vugar.bashirov@gmail.com

Tədqiqatın məqsədi Gəncə-Qazax bölgəsində yayılmış taxılaltı boz-qəhvəyi torpaqların profilinin morfoloji təsvirini vermək və bu torpaqların əsas fiziki-kimyəvi göstəricilərinin (hiqroskopik nəmlik, qranulometrik tərkib, humus, ümumi azot, $CaCO_3$, pH, udulmuş əsasların cəmi, sıxlıq) laboratoriya analizi nəticələrini təhlil etmək olmuşdur. Bu göstəricilərin tədqiqi əsasında boz-qəhvəyi torpaqların münbitliyinin yüksəldilməsi üçün aqrotexniki, aqrokimyəvi və meliorativ tədbirlər təklif edilmişdir.
Açar sözlər: *qranulometrik tərkib, genetik qatlar, profil, karbonatlıq, humus.*

GİRİŞ

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar Azərbaycan ərazisinin 2200,6 min hektar və ya 25,5%-i təşkil etməklə çox hissəsi dəmyə və suvarılan bağların, üzümlüklərin, nar bağlarının, dənli və texniki bitkilər altında istifadə olunur (Məmmədov, 2007). Gəncə-Qazax bölgəsinin torpaq örtüyünün strukturunda əsas etibarilə adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) - *Haplic Kastanozems*, açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) - *Calcic Kastanozems* və qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) - *Irragric Kastanozems* torpaqlar kompleksi ayrılır (Babayev və b., 2006; FAO, 2006; Bashirov, 2009).

Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar Kiçik Qafqazın dağ ətəkləri boyu, Kür-Araz ovalığının ətraf hissələrində 200-400 m yüksəkliklər arasında yarımdairə şəklində əraziləri əhatə edir. Bu torpaqlar respublikamızın quru bozqırlar zonasında çox vaxt yovşanlı-efemerli-taxılkimilər senozları altında formalaşırlar. Yağıntıların miqdarı və digər iqlim elementləri ilə əlaqədar olaraq göstərilən torpaqlar yuyucu olmayan su rejimi şəraitində inkişaf edirlər.

Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar boz-qəhvəyi torpaqlar tipinin daha arid variantı olub quru çöllərin daha quraq hissələrində, Kiçik Qafqazın maili şleyf yamaclarında, dağətəyi düzənliklərin aşağı quru bozqır və yarım-səhralarında inkişaf etmişdir. Təsvir edilən torpaqlar başlıca olaraq yovşan-ağot, efemer-yovşan, bəzi hallarda yovşanlı-taxılkimilərli-efemer bitkilər altında formalaşırlar. Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar delüvial, bəzi yerlərdə isə delüvial-prolüvial mənşəli karbonatlı, gipsli və lössşəkilli gillicələr, əhəngdaşlı qumlucaların çınqıllı aşınma məhsulları və s. süxurlar üzərində əmələ gəlirlər (Məmmədov, 2007).

Qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar kifayət qədər geniş zolaq şəklində dağətəkləri boyunca və bölgənin Kürə doğru maili düzənliyində yayılmaqla respublika ərazisinin 18,5%-ni təşkil edir. Bu torpaqlar üçün quru çöllərin iqlimi və bitkiliyi səciyyəvidir. Yağıntıların az olması və il ərzində qeyri-bərabər şəkildə paylanması suvarma zəruriyyəti yaradır. Uzun müddət suvarma əkinçiliyində istifadə olunduğundan xam torpaqlara xas olan rütubət rejimi dəyişib, irriqasiyalı avtomorf nəmlənmə rejimi inkişaf tapmışdır. Suvarma sularının mənbəyini şəffaf kəhriz, bulaq, çay, artezian suları təşkil edir, nəmlənmə rejimi asan həll olan birləşmələrin profil boyu hərəkətinə şərait yaradır (Salayev və b., 2004; Бабаев, 1984).

MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqat obyekti. Tədqiqat obyekti Kiçik Qafqazın şimal-qərb yamaclarının dağətəyi və düzənlik hissələrində yerləşir. Torpaq nümunələri Goranboy rayonunun Nizami (40°41'10.57" şm.e. və 46° 31'28.97" ş.u., dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 267 m), Göygöl rayonunun Bəhrəmbəy (40°38' 02.95" şm.e. və 46°21'14.16" ş.u., dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 535 m), Samux rayonunun Tatlı (40°42'26.75" şm.e. və 46°28'15.56" ş.u., dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 260 m) kəndlərindən götürülmüşdür.

Tədqiqatın metodikası. Götürülmüş torpaq nümunələri laboratoriya şəraitində aşağıdakı üsulların köməkliyi ilə tədqiq edilmişdir: nümunələrin təbii və hiqroskopik nəmliyi – termik üsulla; humus və azotun təyini – İ.V.Tyurin üsulu ilə; karbonatların təyini – kalsimetr üsulu ilə; qranulometrik tərkibin analizi – N.A.Kaçinskinin modifikasiyasında pipet metodu ilə; udulmuş əsasların cəmi – D.V.İvanov üsulu ilə, torpağın sıxlığı dəqiq həcmi məlum olan silindrlər vasitəsilə təyin edilmişdir (Şəfibəyov, 1964; Myxa, 2010).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat işində Gəncə-Qazax bölgəsində yayılmış taxılaltı boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların morfoloji əlamətlərinin təsviri və əsas fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təhlili verilmişdir.

1. Qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Bu torpaqlar yüksək təbii drenləşmə qabiliyyəti olan dağətəyi düzənlik hissədə yayılmışdır. Goranboy rayonu Nizami kəndində “Əbil” fermer təsərrüfatının ərazisində payızlıq buğda altında olan sahədə qazılmış 15 №-li kəsimin təsviri aşağıdakı kimidir.

AU'aca 0-30 sm – bozumtul-şabalıdı və yaxud boz-qonuru, gilli, xırda kəltənvarı-tozlu, yumşaq, köklər və kökcüklər, bitki qalıqları, torpaq faunasının izləri, keçid tədricidir, zəif qaynayır.

AU"aca 30-54 sm – bozumtul-şabalıdı və yaxud bozumtul, ağır gilliçəli, kəsəkli-tozlu strukturlu, güclü kipləşmiş, köklər və kökcüklər, keçid tədricidir, qaynayır.

A/Bca 54-77 sm – boz-qonur, lilli-gilli, kəltənvarı-topavarı, bərkimiş, nəmli, keçidi aydın, qaynayır.

Bca 77-100 sm – bozumtul-samanı, ağır gilliçəli, karbonatlar kif şəklindədir, yaxşı aqreqatlaşmış, ana süxura tədrici keçid, şiddətli qaynayır.

Cca 100-135 sm – samanı, ağır gilliçəli, gips və karbonat hissəcikləri, süxur qırıntıları, şiddətli qaynayır.

Suvarma suları ilə gətirilib toplanan çöküntülərin və mütəmadi suvarma nəticəsində yaranan xüsusi rütubətlənmə rejiminin təsiri altında qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların morfoloji quruluşu və diaqnostik göstəriciləri xam torpaqlardan köklü fərqlənir. Morfoloji təsvirdən göründüyü kimi, torpaqların rəngi profil boyu üst qatlarda bozumtul-şabalıdı olub aşağı qatlarda samanı rəngə qədər dəyişir. Profildə genetik qatların fərqlənməsi dəqiq deyildir. Qranulometrik tərkibin analiz nəticələrindən (Cədvəl 1) göründüyü kimi torpaqların profilində fiziki gilin miqdarı (<0,01 mm) 54,46-65,38%, lil fraksiyasının (<0,001 mm) miqdarı isə 21,08-25,77% intervalında dəyişir. Qranulomterik tərkibdə lil fraksiyası üstünlük təşkil edir. Torpaq profilinin üst hissəsində mədəniləşmiş, qalın aqroirriqasiya qatı (AU=40-50 sm) formalaşmışdır. Qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar gilli-gilliçəli qranulometrik tərkiblə xarakterizə olunur və fiziki gilin miqdarının üst qatdan alt qatlara doğru artması müşahidə olunur.

2. Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Bu torpaqlar ərazinin əsasən dağətəyi hissəsində yayılmışdır. Göygöl rayonu Bəhrəmbəy kəndində “Araz-2” çoxsahəli müəssisəsinin ərazisində qoyulmuş 34 №-li kəsimə görə bu torpaqların morfoloji əlamətlərini aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:

AUaca 0-32 sm – şabalıdı, ağır gilliçəli, yumşaq, kəltənvarı strukturlu, bitki kökləri, kökcüklər, bitki qalıqları, torpaq faunasının izləri, keçid tədricidir, zəif qaynayır.

A/Bca 32-62 sm – bozumtul-şabalıdı, ağır gilliçəli, dənəvər, kipləşmiş, bitki kökləri və kökcüklər, keçid aydın, şiddətli qaynayır.

Bca 62-90 sm – bozumtul, karbonatlı, ağ gözcüklər, karbonat ləkələri, ağır gilliçəli, yaxşı aqreqatlaşmış, yumşaq, az kipləşmiş, keçid tədricidir, qaynayır.

Cca 90-129 sm – bozumtul-qonuru, ağır gilliçəli, strukturu qeyri-müəyyən, məsaməli, yumşaq, süxur qırıntıları, qaynayır.

Kəsimin təsvirindən göründüyü kimi, morfoloji cəhətdən adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların profilində çürüntülü-akkumulyativ A, illüvial karbonatlı B və əsasən karbonatlı gilliçələrdən ibarət olan C horizontları aydın seçilir. Bu torpaqların rəngi üst qatlarda şabalıdı, aşağı qatlarda isə bozumtul-şabalıdı, bozumtul və bozumtul-qonurudur. B horizontu nisbətən bərk quruluşu və karbonatlı olması ilə səciyyələnir. Profilin strukturu üst qatlarda kəltənvarı və dənəvər, lap aşağıda isə qeyri-müəyyəndir. Profil boyu fiziki gilin miqdarı 53,63%-dən 56,05%-ə qədər dəyişir, qranulometrik tərkib ağır gilliçəlidir.

3. Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Bu torpaqlar Gəncə-Qazax bölgəsinin əsasən aran düzənlik hissəsində yayılmışdır. Torpaqlar 0-100 sm dərinliyində olan bir qatda qranulometrik tərkibcə ağır gilliçəlidir. Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların morfoloji əlamətləri ilə tanış olmaq üçün Samux rayonu Tatlı kəndində yerləşən "Turac" fermer təsərrüfatının ərazisində qoyulmuş 27 №-li kəsimin təsvirini veririk.

AYaca 0-30 sm – açıq şabalıdı, ağır gilliçəli, yumşaq, kəltənvarı-tozlu strukturlu, bitki kökləri, kökcüklər, bitki qalıqları, torpaq faunasının izləri, keçid tədricidir, zəif qaynayır.

Bca 30-58 sm – bozumtul-şabalıdı, gilli, xırda dənəvər, kipləşmiş, çaqıl daşlı, bitki kökləri və kökcüklər, keçid aydın, qaynayır.

B/Cca 58-90 sm – bozumtul, karbonatlı, ağ gözcüklər, mitsel və unşəkilli karbonat ləkələri, ağır gilliçəli, yaxşı aqreqatlaşmış, az kipləşmiş, keçid tədricidir, şiddətli qaynayır.

Cca 90-135 sm – bozumtul-samanı, ağır gilliçəli, kiçik məsaməli, yumşaq, kiçik gips kristalları, şiddətli qaynayır.

Morfoloji təsvirdən görünür ki, bu torpaqların genetik profili tozlu-kəltənvarı strukturlu, yuxa humus qatının olması, orta illüvial karbonatlı qatın xeyli bərkiməsi və karbonat ağgözcüklərin aydın seçilməsi, qranulometrik tərkibin xeyli ağırlaşması,

Cədvəl 1. Gəncə-Qazax bölgəsində yayılmış torpaqların qranulometrik tərkibi (P < 5.0%)

Genetik qatlar və dərinlik, sm	Hissəciklərin ölçüsü (mm-lə) və miqdarı (%-lə)						
	1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
			Qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı)				
AU'aca 0-30	2,34	10,04	25,12	13,17	26,21	24,2	63,58
AU"aca 30-54	2,68	9,95	22,16	12,2	27,6	25,41	65,21
A/Bca 54-77	2,62	10,35	21,65	11,49	28,12	25,77	65,38
Bca 77-100	2,21	14,72	24,16	13,18	21,14	24,65	58,97
Cca 100-135	1,85	20,08	23,62	15,89	17,49	21,08	54,46
			Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı)				
AUaca 0-32	2,61	14,75	27,57	12,84	21,24	21,06	55,14
A/Bca 32-62	3,22	11,34	29,4	11,31	22,34	22,40	56,05
Bca 62-90	3,35	10,96	31,64	9,66	22,36	22,04	54,06
Cca 90-129	3,85	15,81	26,72	10,42	24,01	19,20	53,63
			Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı)				
AYaca 0-30	2,4	13,92	25,61	14,1	22,67	21,3	58,07
Bca 30-58	3,25	11,03	23,98	11,79	25,66	24,33	61,78
B/Cca 58-90	3,53	15,79	31,35	9,93	21,29	18,16	49,38
Cca 90-135	4,08	26,57	22,2	12,47	19,08	15,64	47,19

Cədvəl 2. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləri (P < 3.0%)

Genetik qatlar və dərinlik, sm	Hiqrosko-pik nəmlik, %	Humus, %	Ümumi azot, %	$CaCO_3$, %	pH, su məhlu-lunda	Udul. əsas-lar, mq.ekv./ 100q torp.	<0,001 mm hissəciklərin miqdarı, %	<0,01 mm hissəciklərin miqdarı, %	Sıxlıq, q/sm3
				Qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı)					
AU'aca 0-30	7,18	2,68	0,174	3,6	7,2	30,47	24,2	63,58	1,21
AU"aca 30-54	6,21	1,82	0,138	4,1	7,3	28,13	25,41	65,21	1,23
A/Bca 54-77	5,30	1,61	0,112	5,3	7,4	29,86	25,77	65,38	1,29
Bca 77-100	3,84	1,20	t. olm.	10,9	7,4	27,40	24,65	58,97	1,41
Cca 100-135	2,45	0,45	“-----“	15,4	7,5	27,52	21,08	54,46	t. olm.
				Adi boz-qəhvəyi (şabalıdı)					
AUaca 0-32	7,30	2,88	0,203	5,4	7,1	29,72	21,06	55,14	1,12
A/Bca 32-62	5,26	1,90	0,148	9,5	7,2	30,63	22,4	56,05	1,14
Bca 62-90	4,02	1,29	t. olm.	14,2	7,3	26,74	22,04	54,06	1,28
Cca 90-129	2,39	0,75	“-----“	8,8	7,4	25,69	19,2	53,63	t. olm.
				Açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı)					
AYaca 0-30	6,65	2,21	0,171	4,2	7,4	30,93	21,3	58,07	1,22
Bca 30-58	4,18	1,73	0,133	9,5	7,6	27,43	24,33	61,78	1,27
B/Cca 58-90	3,72	0,56	t. olm.	12,8	7,6	24,27	18,16	49,38	1,37
Cca 90-135	2,28	0,40	“-----“	14,9	7,7	22,84	15,64	47,19	t. olm.

torpaqəmələgətirən süxurların karbonatlı-gipsli lössəbənzər gillicələrdən təşkil olunması və s. səciyyəvi morfoloji əlamətlərdir. Rəngi üst qatda açıq-şabalıdıdır, alt qatda isə bozumtul-şabalıdı, bozumtul və bozumtul-samanı rəngə çevrilir. Profildə nəzərə çarpan xüsusiyyətlərdən biri də illüvial B qatında çaqıl daşlarının olmasıdır. Qranulometrik tərkib ağır gillicəlidir. Fiziki gilin miqdarı 47,19%-dən 61,78%-ə qədər dəyişməklə profil boyu əvvəlcə yuxarıdan aşağıya doğru artmağa başlayır, sonra isə delüvial mənşəli lössəbənzər gillicələrdə qranulometrik tərkib nisbətən yüngülləşir (Cədvəl 1). Orta illüvial karbonatlı qatın (Bca) bərkiməsi qranulometrik tərkibin ağırlaşması və fiziki gilin maksimum miqdarı (61,78 %) ilə təsdiq olunur.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların fiziki-kimyəvi göstəricilərinə nəzər saldıqda görünür ki, qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların üst qatında (AU"aca=0-50 sm) humusun miqdarı 1,82-2,68% arasında dəyişir (Cədvəl 2). Üst yarımmetrlik qatda azotun miqdarı 0,138-0,174% təşkil edir. Profil boyu karbonatların səthdən dərin qatlara yuyulması istər morfoloji təsvir, istərsə də analiz nəticələrindən aydın görünür ki, bu da

uzunmüddətli suvarmanın təsiri ilə izah oluna bilər. Belə ki, əkin qatında $CaCO_3$-ün miqdarı 3,6-4,1% olduğu halda 77-135 sm dərinlikdə onun 10-15%-ə qədər yüksəlməsi müşahidə olunur. Qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlar yüksək udma tutumuna malik olması ilə fərqlənir. Udulmuş əsasların cəmi 100q torpaqda 27,40-30,47 mq-ekv təşkil. Udma tutumunun yüksək olması həm üst qatda humusun miqdarının (1,82-2,68%) kifayət qədər yüksək olması və profil boyu lil hissəciklərinin miqdarının (21,08-25,77%) digər torpaqlara nisbətən yüksək olması ilə izah etmək olar. pH-ın su məhlulunda kəmiyyəti 7,2-7,5 arasında dəyişməklə bu torpaqlarda zəif qələvi mühit üstünlük təşkil edir.

Fiziki-kimyəvi analiz nəticələrindən göründüyü kimi adi boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların üst qatında (AUaca+A/Bca=0-62 sm) humusun miqdarı 1,90-2,88%, ümumi azot 0,148-0,203% təşkil edir. $CaCO_3$-ün miqdarı 5,4-14,2% arasında dəyişməklə maksimum kəmiyyəti orta illüvial qatda (Bca=9,5-14,2%) qeyd olunur. Bu torpaqlar udulmuş əsaslarla kifayət qədər (25,69-30,63 mq-ekv/100q) təmin olunmuşlar. pH su məhlulunda zəif qələvi (7,1-7,4) mühitə malikdir.

Açıq boz-qəhvəyi torpaqların üst qatında (AYaca+Bca=0-58 sm) humusun miqdarı orta hesabla 1,73-2,21% arasında dəyişməklə, alt qatlarda (B/Cca+Cca=58-135 sm) kəskin azalır (0,40-0,56%). Humusun miqdarının belə az olmasını bu torpaqlar formalaşan sahələrdə bitki örtüyünün seyrək olması və üzvi qalıqların quraq yay aylarında sürətlə minerallaşması ilə izah etmək olar. Ümumi azotun miqdarı AYaca+Bca qatında 0,133-0,171% təşkil edir. Gözlənildiyi kimi bu torpaqlar səthdən başlayaraq bütün profil boyu karbonatlıdır.

$CaCO_3$-ün miqdarı profil üzrə 4,2-14,9% arasında dəyişməklə onun maksimum miqdarının (12,8-14,9%) orta və dərin qatlarda toplanması aydın nəzərə çarpır. Bu isə öz növbəsində yaz-payız yağıntılı aylarda karbonatların üst qatlardan nisbətən yuyulması və torpaqəmələgətirən delüvial gillicəli çöküntülərin yüksək karbonatlığı ilə izah olunur. Təsvir etdiyimiz torpaqlarda udulmuş əsasların cəmi 100q torpaqda 22,84-30,93 mq-ekv təşkil edir ki, bunun da ən yüksək miqdarı üst akkumulyativ humus qatında (27,43-30,93 mq-ekv) qeyd olunur. Bu torpaqlar zəif qələvi reaksiyaya malik olub, pH-ın su məhlulunda göstəricisi 7,4-7,7 arasında dəyişir.

YEKUN

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların fiziki və kimyəvi göstəricilərinin təhlilindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, bu torpaqların münbitliyinin yüksəldilməsi üçün aqrotexniki, aqrokimyəvi və meliorativ tədbirlərin görülməsi lazımdır. Belə ki, sahələr səpindən ən azı 1-1,5 ay qabaq şumlanmalı və hazırlanmalıdır. Şumdan sonra malalama yolu ilə iri kəltənlərin əzilməsi vacibdir. Əkinaltı qatın kipliyini azaltmaq məqsədilə sahədə traktorların keçid sayı azaldılmalı və dərinlik yumşaltması (50-60 sm) aparılmalıdır. Siderat heriklərin tətbiq olunması və 20-25 ton\ha peyin verilməsi lazımdır. Suvarma üsulu və norması dəqiq müəyyən edilməlidir və torpağın kipləşməsinə qarşı müvafiq tədbirlər (dərindən yumşaltma, minimum becərmə və s.) görülməlidir.

ƏDƏBİYYAT

Babayev M.P., Cəfərova Ç.M., Həsənov V.H. (2006) Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı. **Bakı, Elm**: 360 s.

Məmmədov Q.Ş. (2007) Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. **Bakı, Elm**: 664 s.

Salayev E.M., Babayev M.P., Cəfərova Ç.M., Həsənov V.Q. (2004) Azərbaycan torpaqlarının morfo-genetik profili. **Bakı, Elm**: 202 s.

Şəfibəyov Ə.B. (1964) Torpaq və bitkilərin aqrokimyəvi analiz üsulları. **Bakı, Azərnəşr**: 204 s.

Бабаев М.П. (1984) Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их производительная способность. **Баку, Элм**: 176 с.

Муха В. Д. , Муха Д. В. , Ачкасов А. Л. (2010) Практикум по агропочвоведению. **Москва, Колос**: 367 с.

Bashirov V.V. (2009) Correlation Study Between Soil Nutrient Indices and Yield of Wheat and Barley in the Ganjabasar Region of Azerbaijan. International Journal of Soil Science, **Vol. 4, № 4**: pp. 114-122.

IUSS, ISRIC, FAO. (2006) World Reference Base for Soil Resources. World Soil Resources Reports **No. 103**. FAO, Rome: pp. 145.

В.В.Баширов

Морфологические Признаки и Основные Физико-Химические Свойства Каштаноземов

Целью исследований было морфологическая демонстрация профиля под зерновых серо-коричневых почв, распространенных в Гянджа-Казахском регионе и исследование результатов лабораторных анализов основных физико-химических показателей этих почв (гигроскопическая влага, гранулометрический состав, гумус, валовой азот, $CaCO_3$, pH, сумма поглощенных оснований, плотность). На основе исследований этих показателей были предложены агротехнические, агрохимические и мелиоративные меры по улучшению плодородия серо-коричневых почв.

V.V.Bashirov

Morphological Characteristics and Main Physico-Chemical Indices of Kastanozem Profiles

The objective of this study was to describe morphological characteristics and investigate main physico-chemical indicators (hygroscopic water, soil texture, humus, total nitrogen, $CaCO_3$, pH, base saturation, density) of kastanozem soils used for cereals in Ganja-Gazakh region. To increase the fertility of kastanozem soils the agrotechnical, agrochemical and ameliorative measures were recommended on the basis of soil fertility analysis.